

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Analisis regresi merupakan metode dalam statistika yang digunakan untuk melihat hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor sehingga dapat diperkirakan nilai variabel respon saat variabel prediktor telah diketahui. Analisis regresi dapat menentukan persamaan garis dengan meminimumkan deviasi antara pengamatan dengan nilai duganya. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menduga parameter dalam analisis regresi adalah metode OLS (*Ordinary Least Square*).

Metode OLS memanfaatkan rata-rata untuk meminimumkan jumlah kuadrat sisaan agar diperoleh penduga yang baik yakni bersifat *Best Linier Unbiased Estimator (BLUE)*. Namun pendugaan parameter dengan metode OLS dianggap kurang tepat untuk menganalisis sejumlah data yang tidak simetris terlebih apabila data tidak memenuhi asumsi dalam analisis regresi. Apabila data tidak simetris ataupun terdapat pelanggaran asumsi, maka nilai rata-rata kurang tepat digunakan karena dapat menghasilkan penduga yang tidak efisien.

Selain itu, pemanfaatan nilai tengah yakni rata-rata yang digunakan dalam pendugaan parameter memberikan hasil pendugaan yang hanya berasal dari pusat sebaran. Artinya hanya sedikit informasi yang bisa diperoleh dari pendugaan dengan metode OLS. Pendugaan ini dilakukan tanpa memperhatikan bagian sebaran lainnya, seperti saat nilai minimum, maksimum, maupun nilai pada bagian tertentu dari pengamatan. Oleh karena itu berkembanglah regresi kuantil yang dapat digunakan untuk menduga parameter pada keseluruhan distribusi dari data.

Regresi kuantil digunakan untuk melihat hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor pada seluruh sebaran data. Regresi kuantil merupakan salah satu metode yang dapat mengakomodir hasil pendugaan pada data asimetris maupun data yang tidak memenuhi asumsi regresi sehingga regresi kuantil dianggap tidak terpengaruh oleh pelanggaran asumsi regresi. Dengan meminimumkan jumlah sisaan mutlak, regresi kuantil memberikan informasi pada kuantil yang diinginkan. Pemberian bobot yang berbeda pada sisaan positif dan negatif akan menghasilkan pendugaan

parameter di setiap kuantil. Regresi kuantil memberikan lebih banyak informasi yang tidak hanya pada pusat sebaran, tetapi pada bagian atas dan bawah sebaran.

Pendugaan regresi kuantil yang hanya dilakukan pada data asli menyebabkan hanya sedikit diketahuinya karakteristik dari distribusi sehingga satu percobaan belum dapat mengarah pada kesimpulan apapun. Menurut (Davino dkk, 2014), garis regresi yang terbentuk dalam pendugaan regresi kuantil pada data asli akan sejajar di masing-masing kuantil sehingga dilakukan perulangan agar terbentuk garis regresi yang sesuai dengan distribusi data yang sesungguhnya. Perulangan dilakukan dengan pendekatan *bootstrap* yakni melalui *resampling* dengan pengembalian pada data asli. Pendugaan dengan *bootstrap* memberikan hasil dugaan yang konsisten serta menghasilkan garis regresi yang sesuai dengan distribusi. Hasil pendugaan nilai tengah dan *standard error* dapat digunakan untuk membentuk selang kepercayaan. Pembentukan selang kepercayaan pada masing-masing kuantil digunakan untuk melihat keakuratan penduga yang dihasilkan regresi kuantil.

Penerapan regresi kuantil dapat dilakukan pada berbagai bidang, diantaranya bidang ekonomi dan bidang meteorologi. Impor dan ekspor merupakan faktor yang sering dikaitkan dengan bidang ekonomi. Impor merupakan bagian pengeluaran suatu negara. Oleh karena itu, kegiatan impor diharapkan seminim mungkin agar tidak terjadi pengeluaran yang besar. Hal sebaliknya diharapkan pada kegiatan ekspor karena ekspor adalah salah satu bentuk penambah kekayaan negara sehingga diharapkan pengadaan ekspor yang tinggi. Hal yang berkaitan dengan ekspor dan impor adalah faktor inflasi. Inflasi merupakan kenaikan harga barang dan jasa secara umum dan terjadi terus menerus sehingga akan menentukan seberapa besar ekspor maupun impor yang dilakukan pada periode tertentu. Rizka (2011) pernah melakukan kajian analisis regresi kuantil untuk menelaah laju inflasi. Selain itu, Pramaboyu (2007) juga melakukan penelitian mengenai pengaruh inflasi dan ekspor terhadap impor. Impor yang terjadi di Indonesia cenderung tidak konstan karena dipengaruhi oleh faktor hari raya seperti hari raya Idul Fitri, Natal, maupun Tahun Baru. Keadaan seperti ini membuat impor lebih tinggi dari biasanya. Oleh karena itu, regresi kuantil dapat memberikan informasi

yang lebih baik pada keadaan tertentu seperti saat impor rendah maupun tinggi.

Penerapan regresi kuantil pada bidang lain dapat dilakukan di bidang meteorologi yang berkaitan dengan iklim. Indonesia merupakan negara yang berada pada iklim tropis dengan curah hujan yang berbeda-beda di tiap wilayahnya. Curah hujan yang turun memiliki intensitas berbeda berdasarkan lama waktu terjadinya hujan. Terjadinya curah hujan disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya adalah suhu, kelembaban udara, dan kecepatan arah angin pada suatu daerah. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Rahmawati (2011), yang menerapkan pendugaan MKT dan regresi kuantil pada data suhu harian di Kota Sydney di mana suhu kemarin berpengaruh terhadap suhu hari ini. Dengan regresi kuantil maka dapat diperoleh lebih banyak informasi mengenai pendugaan curah hujan saat terjadi intensitas curah hujan yang rendah maupun tinggi.

Pada kedua bidang yakni bidang ekonomi dan meteorologi ini diaplikasikan analisis dengan regresi kuantil untuk melakukan pengamatan pada keseluruhan sebaran data. Penerapan regresi kuantil akan melihat perbedaan pengaruh pendugaan yang berbeda di setiap kuantil yang berbeda. Data impor maupun data curah hujan berbentuk tidak simetris sehingga regresi kuantil diterapkan untuk menduga parameter di setiap kuantil. Dengan regresi kuantil maka diperoleh informasi yang lebih lengkap pada seluruh sebaran data. Sehingga dapat di analisis besarnya pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon pada data impor dan data curah hujan di kuantil yang berbeda. Hasil pendugaan regresi kuantil juga dapat tepat digunakan karena tidak terpengaruh oleh pelanggaran asumsi regresi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian:

1. Bagaimana menerapkan regresi kuantil dengan pendekatan *bootstrap* pada data impor untuk mengetahui perbedaan pengaruh pendugaan parameter di kuantil yang berbeda pada hubungan kausalitas antara data impor dengan ekspor dan inflasi?
2. Bagaimana menerapkan regresi kuantil dengan pendekatan *bootstrap* pada data curah hujan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pendugaan parameter di kuantil yang berbeda pada

hubungan kausalitas antara data curah hujan dengan suhu, kelembaban udara, dan kecepatan arah angin?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Melakukan penerapan regresi kuantil dengan pendekatan *bootstrap* pada data impor untuk mengetahui perbedaan pengaruh pendugaan parameter di kuantil yang berbeda pada hubungan kausalitas antara data impor dengan ekspor dan inflasi.
2. Melakukan penerapan regresi kuantil dengan pendekatan *bootstrap* pada data curah untuk mengetahui perbedaan pengaruh pendugaan parameter di kuantil yang berbeda pada hubungan kausalitas antara data curah hujan dengan suhu, kelembaban udara, dan kecepatan arah angin.

1.4. Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah data yang digunakan merupakan data impor nasional dan data curah hujan kota Malang periode Januari 2009 sampai Desember 2014.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memperoleh informasi mengenai penerapan regresi kuantil pada dua bidang yang berbeda. Bagi pelaku ekonomi, dapat diperoleh informasi mengenai besarnya pengaruh ekspor dan inflasi pada keadaan impor yang berbeda. Selain itu, bagi pengamat keadaan meteorologi dapat diperoleh informasi mengenai besarnya pengaruh suhu, kelembaban udara, dan kecepatan arah angin pada intensitas curah hujan berbeda.